

DEPARTEMENT VAN LANDBOUW, NIJVERHEID EN HANDEL.

# MEDEDEELINGEN

VAN HET

# INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTEN.

No. 65.

AANTEKENINGEN OVER ENKELE KINA-INSECTEN

DOOR

L. G. E. KALSHOVEN.









## VOORWOORD.

---

DR. MENZEL, de Entomoloog van het Theeproefstation te Buitenzorg deelde mij onlangs mede, dat hij op zich genomen had een samenvattende verhandeling te schrijven over de kina-insecten. Daar ik nog over enkele niet-gepubliceerde eigen waarnemingen aangaande een paar kina-beschadigingen beschikte, werd op zijn verzoek besloten deze gegevens uit te werken, opdat er bij de bedoelde compilatie gebruik van gemaakt zou kunnen worden.

De bedoelde aantekeningen zijn hier zoo veel mogelijk in details weergegevens. Zij betreffen een drietal onderwerpen, t.w.:

1. de vondst van een voor kina nog onbekenden twijgboorder;
2. een geval van boeboek-aantasting bij kina-boompjes en
3. aanvullende bijzonderheden over den ringboorder, die door zijn schadelijk optreden in de kinatuinen het eerst bekend is geworden.





# INHOUD.

Blz.

Voorwoord .....	
I. <i>Een nog niet beschreven beschadiging van kinatoppen door een twijgborenden snuitkever (Alcides cinchonae Marshall) .....</i>	1
Determinatie en beschrijving van het insect .....	1
Verwantschap .....	2
Verspreiding .....	3
Levenswijze en mogelijke voedsterplanten .....	3
Economische beteekenis .....	5
Bestrijding .....	5
II. <i>Een geval van aantasting van kina door boeboek-kevertjes (Xyle- borus spec. div.) .....</i>	6
Verloop van de aantasting .....	6
Beschouwing over de oorzaak der aantasting .....	7
Verdere gegevens over de in kina gevonden Xyleborus-soorten ...	8
Bestrijdingsmaatregelen bij gevallen van boeboek-aantasting .....	10
III. <i>Aanvullende bijzonderheden over den ringboorder (Phassus damor Moore) .....</i>	12
Nieuwe gevallen van schade .....	12
Verspreiding .....	15
Gewoonten van rups en pop .....	15
Ontwikkelingscyclus .....	17
Voedsterplanten .....	18
Natuurlijke vijanden .....	21
Economische beteekenis .....	21
Bestrijding .....	22
<b>SUMMARY IN ENGLISH: Notes on a few pests of Cinchona.</b>	
I. <i>A hitherto undescribed injury of Cinchona-shoots by a twig- boring Curculionid (Alcides cinchonae Marsh). .....</i>	23
II. <i>An attack of Cinchona by shothole-borers (Xyleborus spec. div.) .....</i>	25
III. <i>Additional information on the ringborer (Phassus damor Moore) .....</i>	25





## I. EEN NOG NIET BESCHREVEN BESCHADIGING VAN KINA-TOPPEN DOOR EEN TWIJGBORENDEN SNUITKEVER (*Alcides Cinchonae* MARSHALL).

Bij werkzaamheden voor het Boschproefstation in het wildhoutcomplex Goenoeng Bèsèr I (op  $\pm 1000$  M. bij Njalindoeng, N. Djampang, res. Preanger) moest ik op 23 Sept. '20 over eenigen afstand de grens volgen tusschen dit bosch en de kinatuinen eener onderneming. Van deze gelegenheid maakte ik gebruik om enkele insecten te verzamelen, welke me op de kina-boompjes opvielen. Daaronder bevond zich in opvallend aantal een vrij groote zwarte snuitkever van het *Alcides*-type. Het viel me verder op, dat de twijgtoppen van de boompjes, waarop deze snuitkever gevonden werd, beschadigd waren (zie plaat I). In de teere twijgeinden waren talrijke langwerpige gaatjes uitgevreten, waardoor zij gedeeltelijk verschrompeld waren. De twijgen zelf waren beneden den top aangeboord, ze vertoonden lichte zwellingen en gaatjes, waaruit soms boormeel te voorschijn kwam. Bij aansnijden bleken ze boorgangen te bevatten, die voor een deel reeds verlaten waren, doch waarvan een enkele nog door een snuitkever-larf bewoond was. Het lag voor de hand verband te zoeken tusschen de aanwezigheid der genoemde snuitkevers en deze beschadiging, te meer waar het bekend is dat de larven van een andere *Alcides*-soort (*A. Leeuweni* Hell.) leven in de twijgen van randoe. Enkele aangetaste kina-toppen werden verzameld en te Buitenzorg kwam uit een der twijgen na eenigen tijd een exemplaar van denzelfden snuitkever, als op kina-boompjes was aangetroffen, te voorschijn, waarmede de identiciteit tusschen het volwassen insect en de twijgborende larf was vastgesteld.

Bij het naslaan van de literatuur zag ik tot mijn verwondering, dat deze beschadiging van kina-toppen nog niet beschreven was en op het Kina-proefstation bleek zij bij navraag ook niet bekend. Hoewel de waarnemingen over dezen kina-twijgboorder dus slechts zeer terloops zijn geschied, kan het toch zijn nut hebben de weinige gegevens, waarover we thans beschikken, te publiceeren, voor het geval dat de beschadiging zich nog eens ergens mocht voordoen.

DETERMINATIE EN BESCHRIJVING VAN HET INSECT. Enkele exemplaren van den kever werden ter identificatie opgezonden aan Dr. Guy A. K. Marshall, Director of the Imperial Bureau of Entomology, Londen, door wien werd

uitgemaakt, dat de soort nog niet beschreven was. Zij werd door dezen Curculioniden-specialiteit *Alcides cinchonae* genoemd; de beschrijving is verschenen in *Treubia* Vol. III Livr. 3/4, 1923.

Ter herkenning van het insect in de praktijk wijzen wij op de volgende bijzonderheden:

De kever heeft een karakteristieke vorm door haar cylindervormig lichaam, den langen krachtigen snuit en de eveneens opvallend lange pooten (vooral het voorste pooten-paar). Hij is vrij groot, nl. 9—11 m.M. (zonder den snuit) en zwart van kleur. Op de achterste helft van de dekschilden loopt een witte band van den naad naar den zijrand schuin naar voren, welke streep langs de zijranden der elytra en tot over de zijde van het halsschild is verlengd. Uit de bijgevoegde teekening (zie plaat Ia) zal het uiterlijk van den kever verder voldoende duidelijk zijn. In rust zitten de kevers tegen de twijgen bij de bladoksels en dergelijke plaatsen en houden de takjes tusschen de pooten geklemd. Bij het verzamelen lieten sommige exemplaren zich niet vallen — zooals men bij snuitkevers in het algemeen gewoon is — doch bleven zitten en moesten van de twijgen afgetrokken worden. Hetzelfde is ook van de *Alcides* van randoe bekend en men kan het ook bij andere *A.* soorten opmerken.

De larf heeft de gewone habitus van een snuitkever-larf, dus pootloos, gekromd, met chitineusen kop. Men vindt ze in de door hen uitgevreten gangen in de twijgen, waar men ook de pop zal kunnen aantreffen.

**VERWANTSCHAP.** De kina-twijgboorder behoort dus tot het soortenrijke geslacht *Alcides*, hetwelk voorkomt in tropisch Azië en Afrika en verscheidene species telt, die als schadelijk aan cultuurgewassen bekend staan. Een paar soorten zijn vruchtboorders, terwijl de larven van enkele andere vertegenwoordigers van dit genus gevonden worden in de stengels van struikvormige *Leguminosen* en *Malvaceën*, en ten slotte eenige soorten bekend zijn geworden als twijgboorders bij boomen. Ook op Java is het geslacht *Alcides* in meerdere soorten aanwezig, doch tot heden is slechts van één van deze de levenswijze bekend nl. van *Alcides leeuweni* Heller. De larven van deze soort boren in de twijgeinden van randoe (= kapok-boom: *Ceiba pentandra* Gaertn.) en van cacao (*Theobroma cacao* L.), welke beschadiging beschreven is door DOCTERS VAN LEEUWEN <sup>(1)</sup>. Over de in mangga-twijgen borende *Alcides frenatus* en de op gelijke wijze aan appel-boomen schadelijke *Alcides mali* Mshl., beide voorkomend in Britsch Indië, zijn door BAINBRIGGE FLETCHER enkele gegevens gepubliceerd.

Volgens MARSHALL staat *Alcides cinchonae* in verwantschap dicht bij de reeds genoemde *A. leeuweni* en bij *A. patruelis* Fst., een eveneens op Java

<sup>(1)</sup> DR. W. DOCTERS VAN LEEUWEN. De Alcides boorder, een gevaarlijke vijand voor de cacao en de kapok-cultuur. Cultuurgids 1909 II Afd. 10.



voorkomende soort. De kever lijkt verder veel op een nog niet gedetermineerde soort, welke door mij in enkele exemplaren in de djati-boschen van Midden-Java werd verzameld. Deze soort is wat kleiner, de kleur is meer bruinzwart, terwijl de witte band op de dekschilden niet langs de randen der dekschilden is voortgezet, doch aan den zijkant van het halsschild wel voorkomt en daar zelfs breder is dan bij *cinchonae* <sup>(1)</sup>.

VERSPREIDING. Door MARSHALL worden als vindplaatsen nog opgegeven: Java: Depok (bij Buitenzorg), Sumatra: Merang en Straits: Singapore. De kever komt dus ook in de vlakte voor. In het Leidsch Museum voor Nat. Historie zag ik in Maart '22 in de collectie VETH een exemplaar „*Alcides* sp.”, hetwelk me identiek leek met den kina-twijgboorder en het etiket droeg: Sijthoff-Preanger. De data van inzameling zijn bij deze vindplaatsen niet opgegeven, zoodat we dus niet nader ingelicht worden over eventuele andere tijden van verschijnen van de kevers.

LEVENSWIJZE EN VOEDSTERPLANTEN. De larven voeden zich met het binnenste van de twijgen, waarin zij gangen in het merg uitboren op eenigen afstand van den top, ter plaatse waar de takjes  $\pm \frac{1}{2}$  c.M. dik zijn. De twijgen vertoonen op die plaatsen lichte zwellingen (zie plaat I) en spleetvormige gaatjes, waaruit propjes „boormeel” (blijkbaar de excrementen) naar buiten worden gewerkt. De vreetwijze der larven schijnt dus overeen te komen met die van den randoe-twijgboorder, waarvan de larf volgens DOCTERS VAN LEEUWEN „hier en daar in de wand van de gang openingen maakt, waaruit men groote hoeveelheden afgewerkte stoffen ziet komen”. De grootste gemeten gang bij kina was 10 c.M., een paar andere gangen waren nog korter. Deze ganglengten zijn gering vergeleken bij die, welke DOCTERS VAN LEEUWEN opgeeft voor de *Alcides*-larf in randoe (nl. soms tot 30 à 40 c.M.). De beschadiging aan de kina-twijgen veroorzaakt gaat dus — vooral ook met het oog op de gevormde verdikkingen — eenigszins gelijken op die van galvormende *Alcides*-larven in Leguminosen-stengels.

---

<sup>(1)</sup> Een exemplaar van deze kevers, welke door mij als behoorend tot een van de kina-*Alcides* te onderscheiden soort zijn beschouwd, werd door DR. MARSHALL — blijkens een kort voor het ter perse gaan van deze publicatie ontvangen bericht — gedetermineerd als identiek met *Alcides cinchonae*. Mochten de verschillen, welke ik voor deze exemplaren van Midden Java opgeef, constant blijken te zijn, dan hebben we wellicht te doen met locale vormen. Een exemplaar, dat dezelfde afwijkingen vertoont als die van Kedoengdjati en afkomstig is van Pekalongan, bevindt zich in de collectie van den Heer SPECHT GRIP, die zoo welwillend was het mij ter onderzoek toe te zenden.

De verpopping heeft in de boorgang plaats. Aan de afgestroopte huidjes, die in verlaten boorgangen gevonden werden, was te zien dat de pop aan het achterlijf ringstukken van krachtige haakvormige tandjes bezit, die haar in staat zullen stellen zich in de gang te bewegen. Gelijk ik heb kunnen vaststellen aan te Buitenzorg verzameld materiaal van *A. leeuweni*, bezit de pop van deze soort ook dergelijke tandjes.

De kever komt te voorschijn uit de twijg door een  $\pm$  rond gat in den wand van de boorgang uitgeknaagd. Of dit gat door den kever zelf wordt gebeten (zooals BAINBRIGGE FLETCHER vermeldt voor *Alcides frenatus* in mangga-twijgen) of reeds door de larf is gevormd (zooals DOCTERS VAN LEEUWEN voor de randoe-*Alcides* opgeeft) heb ik niet onderzocht.

Het aanleggen van de gangen heeft blijkbaar niet het afsterven der aangetaste twijgen ten gevolge en de verwondingen schijnen te kunnen vergroeien. Het boven reeds genoemde verschrompelen van de twijgtoppen wordt blijkbaar veroorzaakt door de uitgekomen kevers ter wille van voedselopname. Dit is niet waargenomen, doch eenzelfde vreterij kan men bij randoe opmerken door de imagines van *Alcides leeuweni*. De beschadigde twijgtoppen van kina vertoonen reeksen van meest aan één zijde gelegen overlangsche wondjes, die blijkbaar door den kever met zijn snuit in het zachte weefsel zijn geknaagd en waardoor de jongste, nog teere deelen geheel vernield zijn.

Voor het deponeeren der eieren zullen dergelijke gaatjes geknaagd worden, maar dan wat lager aan de twijgen.

In het algemeen schijnt de levenswijze van de kina-*Alcides* overeen te komen met die van den twijgboorder bij randoe, waarbij de kevers ook de twijgtoppen beschadigen ter wille van de voedselopname, welke gaatjes volgens ROEPKE niet te onderscheiden zijn van die waarin de eieren — in één tot twee stuks — gelegd worden. De vreterij der larven in de twijgen heeft bij randoe evenmin het afsterven van de uitgeboorde gedeelten ten gevolge.

Over de oorspronkelijke voedsterplanten van *Alcides cinchonae* is nog niets bekend, doch men zal hen allicht onder de boom- of heestervormige *Rubiaceën*, tot welke familie de kina immers behoort, in de aan de onderneming grenzende wildhoutbosschen moeten zoeken. De naverwante *Alcides*-soort <sup>(1)</sup> uit de djati-bosschen van Midden-Java werd ook op een, tot de *Rubiaceën* behorende boomsoort aangetroffen, waaraan ook sporen van vraat aan de twijgen werden opgemerkt.

<sup>(1)</sup> Blijkbaar geen aparte soort, doch wellicht een locale vorm van *A. cinchonae* zie noot op blz. 3.



ECONOMISCHE BETEKENIS. Topbeschadigingen zijn in het algemeen oorzaak, dat de planten in hun hoogtegroei worden belemmerd, iets wat vooral bij jonge exemplaren vermeden dient te worden; en voorts geven zij meestal aanleiding tot schadelijke, te sterke vertakking van de planten. Door het afsterven van den eindknop komen immers in vele gevallen meer dan één zijknop tot ontwikkeling en worden de twijgtoppen bij herhaling beschadigd, dan krijgt men bij verschillende boomsoorten dichte bezemvormige kroontjes. Beide gevolgen zullen ook bij de kina-cultuur wel ongewenscht zijn en een optreden van dezen snuitkever in het groot zou dus zeker merkbaar nadeelige gevolgen kunnen hebben voor de aanplant.

Uit het ontbreken van berichten over de beschreven beschadiging in de litteratuur mag men m.i. afleiden, dat de twijgboorder uit het wildhout slechts zelden overgaat op de kina-tuinen en daar blijkbaar geen geschikte condities vindt voor sterke en geregelde vermeerdering. Dat de beschadiging veelvuldiger zou voorkomen en tot nu toe eenvoudig onopgemerkt is gebleven, is bij een intensieve cultuur als die van de kina immers moeilijk aan te nemen. Misschien heeft men hier met een dergelijk geval te maken als het zoo nu en dan optreden van de *randoe-Alcides* in cacao-tuinen, waar dan ook een belangrijk aantal cacao-twijgen aangetast wordt. Men zal wel mogen verwachten, dat de nieuwe *Alcides*-soort nog wel eens meer kina-boompjes zal aantasten. Een dergelijk optreden ware dan direct aan het betrokken Proefstation te melden, opdat de levenswijze van het insect — waarop een rationeele bestrijding dient te berusten — verder bestudeerd kan worden.

BESTRIJDING. Wanneer de beschadiging zich voordoet ligt het voor de hand, dat men voor de bestrijding beginnen zal met het laten verzamelen van de karakteristieke kevers en het afsnijden en vernietigen van de twijgstukken, die door de larven aangeboord zijn. Dit laatste zal wellicht gepaard moeten gaan met het wegsnoeien van uitgegroeide zijtakken, om zoo den boomvorm weer te verbeteren.

---

## II. EEN GEVAL VAN AANTASTING VAN KINA DOOR BOEBOEK-KEVERTJES (*Xyleborus Sp. Div.*).

VERLOOP VAN DE AANTASTING. Begin April 1922 werd door den Directeur van het Kina-proefstation, DR. KERBOSCH, aan het Instituut voor Plantenziekten een schrijven doorgezonden van den Administrateur eener kina-onderneming in het Madioensehe, handelende over een aantasting van kina door boeboek-kevertjes. In een 6-jarige hybriden-aanplant waren daar gedurende de paar voorafgaande maanden een betrekkelijk groot aantal boompjes afgestorven. Dit verschijnsel was eerst toegeschreven aan *stamkanker*, doch bij nader onderzoek was gevonden, dat de meeste van deze boomen op verscheidene plaatsen boeboek-gaatjes vertoonden. Bij het openspleijten der stammetjes werden kleine kevertjes met hun broed (eieren en larven) in hun boorgangen aangetroffen. Deze gaatjes werden ook aangetroffen in een boom, die door wortelschimmel was aangetast, doch ook in het top-gedeelte van geheel gezonde 2-jarige boompjes, zoodat men in twijfel verkeerde of men met een secundair dan wel een primair verschijnsel te maken had.

Het bij dit bericht toegezonden materiaal kon door omstandigheden niet direct op het Instituut onderzocht worden en bleek later bedorven. In Juli '22 werd echter op verzoek nieuw materiaal ontvangen. De aantasting was intusschen — blijkens het toelichtend schrijven — nog niet tot staan gekomen en in de afgelopen maand waren uit een der tuinen (een 7-jarige hybriden-aanplant) nog ongeveer 70 zieke boompjes verwijderd, waarvan ± de helft aangetast bleek door de boordertjes. Ook in andere tuinen werden zieke boomen verspreid aangetroffen. De aangetaste exemplaren waren meestal lijdende aan *stamkanker*, doch eenige malen werden ook boompjes gevonden die uiterlijk geheel gezond leken en toch door de boeboek waren aangetast. Daarbij werd opgemerkt, dat tot die datum in hoofdzaak de meer smalbladige hybriden en ook Ledgers door de boorders waren bezocht, zeer zelden daarentegen een breedbladige soort.

Het ingezonden materiaal van door boeboek aangetaste stamstukken werd door mij onderzocht en bleek drie verschillende soorten van kevertjes te bevatten, alle behoorend tot het geslacht *Xyleborus* der familie *Scolytidae*, nl. *X. semigranosus* Bldf., *X. andrewesi* Bldf. en *X. ? sordicauda* Motsch. <sup>(1)</sup>. De eerste soort was in verreweg het grootste aantal vertegenwoordigd, van de beide andere soorten werden slechts een paar stuks aangetroffen.

---

(<sup>1</sup>) De determinatie's van deze boeboekkevertjes dank ik aan COLONEL F. WINN SAMPSON, Londen.

Eind September werd van den Administrateur nog bericht ontvangen dat de aantasting in de voorafgaande 6 weken — welke periode zich kenmerkte door een intense droogte — aanmerkelijk was afgenomen. Versche aanboring was het laatst opgemerkt bij een uiterlijk volkomen gezond 8-jarig Hybriden-boompje, dat echter daarna geen ziekelijke verschijnselen was gaan vertoonen. Verder waren op een 3-jarig gezond Ledgerboompje, bij wijze van proef, een 20-tal kevertjes geplaatst en was het boompje daarna met klamboe-goed overspannen. Na een 10-tal dagen bleek slechts één boorgaatje gevormd ter hoogte van de wortelkraag en waren de kevertjes spoorloos verdwenen.

BESCHOUWING OVER DE OORZAAK DER AANTASTING. Als regel treden boeboek-kevertjes slechts op in ziekelijke, verwonde en afstervende staande boomen, voorts ook in pas gevelde stammen. Vaak geschiedt deze aantasting door een groot aantal exemplaren en door diverse soorten tegelijk. De boeboek-soorten die men op deze plaatsen aantreft, behooren tot de groep der *Xyleborinae* in de familie *Scolytidae* en tot de familie der *Platypodidae*. De levenswijze der kevertjes is interessant. Zij boren vaak diepe en zich vertakkende gangen in stam en takken en schijnen het hout daarbij te infecteeren met een zwam. Langs de wanden van de gangen ontwikkelt zich nl. een zwamweefsel (zgn. ambrosia), dat er uitziet als een wit beslag en tot voedsel dient van de larven, die als regel zelf niet boren. Later wordt de gangwand zwart. Wanneer het hout gaat uitdrogen verdwijnen de kevertjes. In verband met hun levenswijze noemt men deze boeboek-soorten wel ambrosia-kevertjes of nat-houtboeboek; in het Engelsch duidt men hen aan als *pinhole- and shothole-borers*, omdat de gaatjes in den stam zoo fijn zijn als speldeprikken of den indruk vestigen dat de boom door een schot fijne hagel getroffen is. Men dient hen te onderscheiden van de boeboek-soorten, die in uitdrogend hout en in reeds geheel droog materiaal optreden, daar deze soorten — zgn. spint-boeboek en drooghoutboeboek — tot andere familie's behooren en geheel andere gangen vormen.

In het algemeen treden de ambrosia-kevertjes dus secundair op. Dit is vooral typisch bij door bliksem beschadigde stammen, zooals dit in de litteratuur voor *Hevea* en klapper is beschreven en door mij ook bij djati is opgemerkt. Er zijn echter ook enkele gevallen bekend geworden waarbij boeboek-aantasting plaats grijpt bij uiterlijk gezonde boomen. Deze gevallen zijn m.i. voor een deel te verklaren door een tijdelijke sterke vermeerdering van de kevertjes als gevolg van de aanwezigheid van overvloedig broedmateriaal, bijv. een groot aantal door ziekte of een andere oorzaak afstervende boomen. Hiervan zijn enkele voorbeelden bekend en daarbij kon worden opmerkt, dat de uitvliegende kevertjes allerlei planten in den omtrek aanboren, waarbij zij er echter vaak niet slagen om een diepe boorgang aan

te leggen en broed te vormen. Verder zijn er enkele weinige soorten, die als regel gezonde boomen schijnen aan te tasten, zooals de bekende *takken-boeboek* bij koffie (*Xyleborus coffeae* Wurth).

Wat nu de hierboven beschreven boeboek-aantasting van kina betreft krijgt men den indruk, dat de eerste aantasting plaats gehad zal hebben bij door wortelschimmel of stamkanker zieke boomen en dat de kevertjes zich daar zoo sterk hebben kunnen vermeerderen dat ze ook gezonde boompjes in de omgeving zijn gaan aantasten. Wellicht hebben de boordertjes daarbij het afsterven der door hen aangetaste zieke boompjes bevorderd. Voor deze opvatting van den gang van zaken pleit, dat de boeboekgaatjes niet in alle zieke boomen werd gevonden. Dit had bij een primaire aantasting wel het geval moeten zijn. Ook staan de aangetroffen soorten niet bekend als primair optredend doch zijn integendeel twee er van — gelijk hieronder blijken zal — vaker als secundaire beschadigers van boomen aangetroffen.

VERDERE GEGEVENS OVER DE IN KINA GEVONDEN XYLEBORUS-SOORTEN. *Xyleborus semigranosus* — de soort die in de kina-stamstukjes in een groot aantal exemplaren te vinden was — werd door mij het eerst op 15 Augustus '19 gevonden in hamiroeng-stammetjes (*Vernonia arborea* Ham.) in een wildhoutcultuur (Bodjongkalong ten Z. aan de voet van de Salak op  $\pm$  800 M.), welke boompjes door engerlingenvraat aan de wortels waren afgestorven. In deze boompjes werden bovendien aangetroffen de boeboek-soorten: *Scolytoplatypus hamatus* Haged., *Xyleborus perforans* Woll. en *Platypus cupulatus* Chap. <sup>(1)</sup>.

Een tweede maal werd zij verkregen uit een afstervende cacao-stam in de Cultuurtuin te Buitenzorg op 22 April '21 en wel in gezelschap van *Xyleborus perforans* Woll., *X. fornicatus* Eichh., *X. undulatus* Samp., *X. andrewesi* Bldf., *Crossotarsus fragmentus* Samp. en *Cr. saundersi* Chap. <sup>(1)</sup>.

Dezelfde soort werd aangetroffen in een buisje met boeboek-kevertjes uit *Albizia*-hout, mij toegezonden door DR. BERNARD, den Directeur van het Theeproefstation in Jan. '23, naast exemplaren van *Platypus jansoni* Chap. en *Diapus quinquespinatus* Chap.

In de collectie van het Instituut komt de soort verder nog voor in eenige exemplaren gevonden in thee te Nagahoeta, Sumatra, welk materiaal indertijd eveneens van DR. BERNARD werd ontvangen.

In de litteratuur worden verder de volgende voedsterplanten en vindplaatsen opgegeven: in afval van tabak-stengels van Sumatra (in En-

---

<sup>(1)</sup> De verschillende hier verder genoemde boeboek-soorten werden door mij gedetermineerd door vergelijking met exemplaren in mijn collectie, waarvan duplicaten door den specialist Colonel F. WINN SAMPSON voor mij op naam waren gebracht.



geland onderzocht) <sup>(1)</sup>; in cacao <sup>(1)</sup>, *Hevea* <sup>(2)</sup>, *Grevillea*- <sup>(3)</sup> stronken en thee <sup>(4)</sup> op Ceylon; in *Shorea robusta*, de bij het Boschwezen bekende sal-boom van Voor-Indië <sup>(5)</sup>; in *Cinnamomum*, *Albizia lebek* en *Eugenia jambos* op de Seychelles <sup>(6)</sup>.

Uit deze gegevens valt af te leiden dat *Xyleborus semigranosus* tot de algemeenere en meestal secundair-optredende hoeboek-soorten behoort en dat zij een groot verspreidingsgebied heeft. EGGERs <sup>(7)</sup> heeft uitgemaakt, dat de door HAGEDORN beschreven *X. mascarenius* (van de Mascarenen, de eilanden groep O. van Madagascar) identiek met *semigranosus* is. In een publicatie van BEESON <sup>(8)</sup> is te vinden, dat het door deze soort gevormde gangstelsel behoort tot het type met korte vertakkingen als bij *X. major* Stebb. en *X. fornicatus* Eichh. SPEYER <sup>(9)</sup> acht het waarschijnlijk dat *X. semigranosus* een variëteit is van *X. semiopacus* Eichh., van welke soort deze auteur verschillende bijzonderheden wat betreft voedsterplanten en vorm van het gangstelsel opgeeft.

Ook van de tweede in de kina gevonden soort, *Xyleborus andrewesi*, zijn enkele bijzonderheden te vermelden.

Zij werd door mij 2-maal aangetroffen in afstervende cacao in de Cultuurtuin te Buitenzorg, nl. in April '21 (welk geval reeds hierboven bij *X. semigranosus* werd genoemd) en in Febr. '24, deze laatste maal in gezelschap van *Xyleborus coffeae* Wurth., *Xyleborus perforans* Woll., *Crossotarsus saundersi* Chap. en nog een paar ongedetermineerde hoeboek-soorten.

Eind Febr. '24 werd de soort weer gevonden en nu in een afstervende, sterk door hoeboek aangetaste *Kopsia flavida* Bl. in den Plantentuin, welke boom reeds het meeste blad verloren had. In stam en takken werden bovendien nog gevonden: *Xyleborus fornicatus* Eichh., *X. perforans* Wol., *Platypus solidus* Walk., *Crossotarsus saundersi* Chap., *Cr. fragmentus* Samps., en eenige nog niet geïdentificeerde soorten.

In Maart '24 verkreeg ik weer materiaal van deze soort en wel uit een jong, afgestorven kanarie-boompje (*Canarium commune* L.) te Buitenzorg, waarin zij voorkwam te samen met *Xyleborus perforans* Wol., *Crossotarsus saundersi* Chap., *Cr. fragmentus* Samps. en weer een paar nog nader te onderzoeken species.

(1) BLANDFORD. Trans. Ent. Soc. Lond. 1898 p. 424.

(2) Ref. in Review of Appl. Ent. IV 1916 p. 389.

(3) Id. id. V 1917 p. 498.

(4) Bulletin No. 67 Dep. of Agric. Ceylon 1923.

(5) Ref. in Review of Appl. Ent. IV 1916 p. 228.

(6) Id. id. V 1917 p. 240.

(7) Zoolog. Mededeelingen, Leiden. VII afl. 3/4 1923.

(8) The Indian Forester 1916 p. 216.

(9) Bulletin of Entom. Research XIV p. 11 1923.

Ten slotte bleek zij zich in April '24 ingeboord te hebben in een afstervende tak van een kaneel-boom (*Cinnamomum zeylanicum* Breyné) in de Cultuurtuin, naast *Xyleborus fornicatus* Eichh., *X. (Eccoptopterus) sex-spinosus* Motsch. en *X. spec.*

*Xyleborus andrewesi* schijnt dus te Buitenzorg algemeen voor te komen en evenals *X. semigranosus* ook tot de secundair optredende soorten te behoren.

BEESON heeft haar in Br. Indië in *Shorea robusta* <sup>(1)</sup> aangetroffen. Andere opgaven over door deze soort aangetaste houtsoorten werden in de literatuur niet gevonden.

De door *X. andrewesi* gevormde gangen zijn zeer typisch, gelijk vastgesteld kon worden bij de *Kopsia*-boom. Een 8-tal gangen — op één na alle in het takhout gelegen — werden uitgesneden en uitgebeiteld. Zij dringen over een afstand van  $\frac{1}{2}$  — 2 c.M. recht — of iets schuin — in het hout en buigen zich dan min of meer in tangentieele richting (dus in de richting van de eventuele aanwezige groeiringen), zooals dit bij zoovele houtborende boeboeksoorten geschiedt. De totale lengte is 2—4 c.M. Zij zijn niet vertakt, zooals bij *X. fornicatus* en *X. perforans*, doch de gangen zijn in de asrichting van den boom (dus in de richting van de houtvezel) plaatselijk vergroot, waardoor smalle hoge kamertjes ontstaan van 5—9 m.M. hoogte, 10—20 m.M. diepte en slechts  $\frac{3}{4}$  m.M. breedte. In deze kamertjes vindt men het broed (larven, poppen en jonge kevertjes) verzameld <sup>(2)</sup>.

Over de derde, uit kina verkregen soort: *Xyleborus ? sordicauda* staan geen verdere bijzonderheden ter beschikking.

Van een nadere beschrijving of afbeelding der genoemde boeboeksoorten wordt te dezer plaatse afgezien, daar de onderscheiding der nietige kevertjes, die in zoo'n groot aantal, dikwijls veel op elkaar lijkende soorten bijeen kunnen voorkomen en op Java nog zeer onvolledig onderzocht zijn, toch door de specialisten moet geschieden en het bovendien niet zeker is, dat deze soorten geregeld in afstervende en zieke kina zullen voorkomen. Het is zeer wel mogelijk dat een volgende maal weer andere soorten in deze houtsoort zullen worden aangetroffen.

BESTRIJDINGSMAATREGELEN BIJ GEVALLEN VAN BOEBOEK-AANTASTING. Uit het hierboven beschreven geval is het gebleken dat boeboek-kevertjes soms in kina-

(1) Ref. in Review of Appl. Ent. IV 1916 p. 228, 316.

(2) De gangen schijnen in wijze van aanleg geheel over een te komen met de „Familienplatzgänge" van *Xyleborus saxeseni* Rtz., afgebeeld in ESCHERICH's Forstinsekten Mitteleuropas, Zweiter Band, 1923, p. 630.

tuinen in groot aantal kunnen voorkomen en daarbij ook gezonde boompjes kunnen beschadigen.

Doet zich iets dergelijks weer voor, dan zal men in de eerste plaats moeten trachten de oorzaak van de aantasting op te sporen. Afgaande op de ervaring, dat diverse boeboek-soorten als regel secundair optreden, zal men daarbij eerst de aangetaste planten nauwkeurig op primaire ziekten of beschadigingen moeten onderzoeken (bijv. op wortelziekten, bliksemschade, verwondingen, „djamocr oepas'', stamkanker etc.). Wordt een primaire oorzaak gevonden dan dienen hiertegen maatregelen genomen te worden.

Is er geen primaire beschadiging te vinden en worden dus gezonde boompjes door de boeboek-kevertjes aangeboord, dan zijn er m.i. twee mogelijkheden: 1 de aantasting is te wijten aan een boeboek-soort die vaker primair optreedt, zooals bijv. de (koffie-) takkenboeboek (*Xyleborus coffeae* Wurth) — welke soorten echter in kina nog niet gevonden zijn — of 2 de betreffende kevertjes blijken tot de als regel secundair optredende soorten te behooren en de verklaring van het abnormale verschijnsel is dan wellicht gelegen in een tijdelijke sterke vermenigvuldiging van deze soorten in voor hen geëigend broedmateriaal in de nabijheid. Enkele waarnemingen wijzen er nl. op dat deze kevertjes bij het uitzwermen ook gezonde planten in de omgeving aanboren, echter dikwijls zonder succes. De oorspronkelijke broedplaatsen van de secundaire boordertjes zal men moeten zoeken in naburig wildhoutbosch waar pas gevelde stammen liggen, in nieuwe ontginningen waar het hout gekapt wordt, in versch-gestapeld brand- of dunningshout, etc. Worden dergelijke broedplaatsen ontdekt, dan dienen deze natuurlijk zoo mogelijk onschadelijk gemaakt te worden.

Bij dit zoeken naar deze broedplaatsen moet men echter vooral bedenken, dat er tientallen soorten van deze kleine, in het oog van den practicus bedriegelijk op elkaar lijkende, boeboek-kevertjes zijn, die echter in levenswijze zeer uiteen kunnen lopen. Zoo dringen sommige soorten diep in het hout van dikke stammen, andere bepalen zich tot afstervende takken of dorre toppen, weer andere boren in levende twijggjes, ook zijn er soorten die zich in afstervende bast ontwikkelen en tenslotte nog een aantal dat in zaden en vruchten optreedt. Het verzamelen van het materiaal moet dus het liefst dóór of in overleg met proefstation-personeel geschieden, terwijl het identificeren der soorten voorloopig aan de specialisten moeten worden overgelaten.

Boompjes die tengevolge van de aantasting gaan kwijnen en afsterven moeten zoo spoedig mogelijk uit de aanplant verwijderd en vernietigd worden.

Ten slotte dient er op gewezen te worden, dat door een bevordering van de gezonde ontwikkeling der boomen in een aanplant de kans verminderd zal worden, dat boeboek-soorten schade doen.

---

### III. AANVULLENDE BIJZONDERHEDEN OVER DEN RINGBOORDER (*Phassus damor* MOORE).

---

Sedert het verschijnen van het artikeltje <sup>(1)</sup> over de beschadiging van diverse wildhoutboompjes in boschculturen door den, oorspronkelijk vooral in kina-tuinen gevonden, *ringboorder*, zijn nog enkele gegeven verkregen, welke onze gebrekkige kennis aangaande de levenswijze van deze eigenaardige boorderrups weer een weinig aanvullen.

NIEUWE GEVALLEN VAN SCHADE. I. In Mei en Augustus 1919 werden op het Boschproefstation berichten ontvangen van den Houtvester van West-Preanger, den Heer BOERRIGTER, dat ringboorderschade weer was opgemerkt resp. in de wildhoutculturen op de Z. helling van de Gedé en op die ten Z. van de Salak, beide op  $\pm$  800—1000 M. boven zee. De eerste cultuur (bij Tji-paraj) werd eind Mei door mij bezocht, waarbij slechts twee 3-jarige *ki-roeng*-boompjes (*Nyssa arborea* (Bl.) Kds.) werden gevonden met verse sporen van boordervraat aan de wortelhals. Het blad hing reeds slap of was verdord, bij de voet waren nieuwe loten uitgelopen. In de cultuur Bodjongkalong aan den voet van de Salak bleek medio Augustus het aantal gevallen grooter. In de aanplant van 1917 (toen dus bijna 2 jaren oud) waren op één plaats bij elkaar een kleine 20 recent aangetaste boompjes te vinden en iets verder op nog een 3-tal. Op de eerste plek werden de boorder-sporen voornamelijk gevonden bij *kipare*-boompjes (*kipare bodas* en *k. beureum*, twee in de wildhoutculturen van dien tijd veel voorkomende *Glochidion*-soorten). De planten stonden op een helling en de ingang van de boorgang in het hout was meest te vinden aan de hoge (helling-) zijde van den wortelhals, waar de door spinsel bedekte holte door aangespoelden grond nog verder aan het oog onttrokken was. De horizontale gang in den bast was reeds gesloten en tot een ringvorming lidteeken vergroeid. Sporen van vroegere ringgangen waren bij deze boompjes en ook bij andere exemplaren, die geen verschen vraat vertoonden, te vinden. Boven den ring waren soms adventief wortels uitgegroeid. Geen der boompjes was afgestorven. Behalve deze *kipare*-boompjes waren nog 3 *poespa*-stammetjes (*Schima Noronhae* Reinw.) aangetast, die boven de gang een ringvormigen kraag van wondweef-

---

<sup>(1)</sup> L. G. E. KALSHOVEN, Schade door den ringboorder (*Phassus ?damor* MOORE), aan wildhoutculturen. Mededeeling van het Proefstation voor het Boschwezen, No. 4 blz. 75; 1919.



sel hadden gevormd en dood of afstervend waren. Boomsoorten, waarvan slechts een enkel exemplaar was aangeboord, waren: *kihoeoet* (naam ook voor een paar *Glochidion*-soorten gebezigd), een ? *kawojang* ? *Pygeum spec.*) en een *ganitri* (*Elaeocarpus* sp.).

In de boorgangen werden enkele vrij groote rupsen en een pop aangetroffen. Uit deze laatste kwam te Buitenzorg op 27 Augustus de vlinder te voorschijn, terwijl op 13 October nog een exemplaar verkregen werd uit een der meegenomen *kipare*-stammetjes.

II. In September 1920 was ik weer in de gelegenheid bij een bezoek aan verschillende, 1—3 jaar oude wildhoutculturen van het Boschdistrict West-Preanger (op de Z. helling van de Gedé, Z. W. helling van de Salak en in de Djampang) naar gevallen van ringboorder-schade uit te kijken. Oude of recente boorgangen werden gevonden bij *poespa* (3 gevallen, boompjes alle afgestorven, in één der gangen een pop), *kipare* (meerdere gevallen), *salam* (*Eugenia* sp., boompje dood, gang reeds verlaten), *rasamala* (*Altingia excelsa* Nor., als voren), *koeraj* (*Trema* sp., met een groote rups, waaruit 25 November de vlinder werd verkregen). Op 23 September werd daarbij verder nog in een kinatuin, gelegen aan de grens van het boscheomplex Goenoeng Bèsèr (N. Djampang), in het voorbijgaan een *kina*-boompje aangetroffen met een nog versch uitziende leeg ringboorder-pophuls, die uit de boorgang aan den wortelhals stak (zie plaat II).

III. 30 April 1922 werden nog enkele gevallen van *Phassus*-aantasting door mij geconstateerd in de cultuur Tjidahoe-Tjiboentoe, aanleg v. 1920 op de W. helling van de Salak ( $\pm$  800 M.) en wel bij *tjermé* (*Weinmannia Blumei* Planch., boompje dood, gang nog klein, verlaten), *rasamala* (2 gevallen, één exemplaar reeds dood, het andere afstervend) en bij *hamiroeng* (*Vernonia arborea* Ham., ringvormige gang over halve omtrek, maar boompje nog florissant, boorgang door groote prop afgesloten).

IV. Voorts werd eind September 1923 door den Heer SNEPVANGERS mijn aandacht gevestigd op een boorderaantasting aan de voet van een 5-tal 1- en 2-jarige *djati*-boompjes (*Tectona grandis* L. f.), staande in de demonstratie-tuin van de Middelbare Landbouwschool te Buitenzorg. Ook hier was de beschadiging toe te schrijven aan den ringboorder. Uitwendig was de vretterij in den bast en de buitenste hout-lagen reeds te zien door de sterke callusvorming, die verdikkingen op de plaats van aanboring had doen ontstaan. Een achterlijk boompje van slechts 2 c.M. dikte was geheel geringd; bij een tweede stammetje was een bij de voet ontsproten zijtak aan de basis geringd; bij de andere boompjes (5—7 c.M. dik) liep de ringvormige vraat, die op een enkele plaats geheel in de dikke bast verborgen was, niet geheel rond. De boorgangen in het hout bleken later alle naar beneden gericht te zijn in den

penwortel en waren 12 tot bijna 20 c.M. lang (zie plaat III). Uit deze boompjes, waarvan er 4 in het kweekhuis van het Instituut werden overgeplant, werden twee vlinders verkregen resp. op 20 December '23 en 1 Maart '24. Bij de andere exemplaren gelukte het grootbrengen van de rups niet.

V. Bij een zending diverse stamstukken-met-boorders, begin December 1923 uit Rambipoedji (Besoekei) ontvangen door bemiddeling van den Houtvester H. A. L. DE LEEUW, bevonden zich onder meer een stamvoet van een „m a n t i n g”-boompje (naar de naam te oordeelen: *Eugenia spec.*) en een dergelijk stuk van een w o e r o e (*Lauracee*), beide met sporen van vreterij van rupsboorders en wel zooals later bleek van *Phassus damor*. In het m a n t i n g-stuk werd een vrij groote ringboorder-rups aangetroffen, die zich echter niet meer verpopte en dood ging. Aan dit stuk werd ook nog een oude, reeds verlaten boorgang van *Phassus* aangetroffen. De ringvormige vreterij aan den bast aan dit boompje was blijkens de korte lidteekens (3 en 6 c.M.) gering geweest. Uit het w o e r o e-stuk werd op 8 Februari '24 een vlinder verkregen. Hier was in den bast een nog niet geheel vergroeide smalle gang gevreten, die geheel rond liep (in een spiraal) hoewel het stammetje daar 10 c.M. dik was. Op de plaats, waar de boorgangen in het hout uitmondden, was een groote onregelmatige vraatholte in hout en bast gevormd. Bij opensplicing van het stammetje bleek een breede gang naar boven te verlopen en een dito naar beneden in de wortels.

Behalve deze gevallen, die blijkens de opgekweekte vlinders alle aan *Phassus damor* zijn toe te schrijven, zijn er nog enkele vondsten van *Hepialiden*-rupsen te vermelden, waarbij het niet uitgemaakt kon worden met welke soort we te maken hadden. Het zijn de volgende twee gevallen.

VI. In het complex wildhoutculturen Gadoengan (bij Paree, Kediri) vond ik op 13 Februari '20 in een ruim 4 jaar oude aanplanting van w a n g k a l (= w e r o e, *Albizia procera*) 3 boorderrupsen van het *Phassus*-type en wel twee ingeboord in wortelloten van deze *Albizia*-soort en de derde in een *Lantana camara* stengel, alle 3 op ongeveer 1 M. boven den grond. De boorgangen waren door samengeweven excrementen afsloten; bij het exemplaar in de l a n t a n a was de stengel van een zich om deze plant heenwindende slingerplant door de rups aangevreten onder de bedekking van het spinsel. De wijze van optreden deed hier dus iets denken aan die van *Arbela*-rupsen.

VII. Bcgin October '20 werden op het Boschproefstation ontvangen drie aan de wortelhals beschadigde t j e m a r a-boompjes (*Casuarina montana*), ingezonden door den heer TIMMER, houtvester van Banjoemas. Het materiaal was afkomstig uit een cultuur bij Batoer aan de rand van het Diëng-plateau

op  $\pm$  1800 m. De boompjes waren twee jaar oud en reeds dood of afstervend. Zij vertoonden typische ringboorderschade en in een der gangen werd nog een jonge *Phassus*-rups aangetroffen. Het gelukte echter niet deze groot te brengen, zoodat niet verder vastgesteld kon worden met welke soort men hier te maken had. Andere beschadigde boompjes werden in deze en in een naburige, eveneens gemengde cultuur van dezelfde leeftijd *niet* aangetroffen.

VERSPREIDING. In December 1921 was ik in de gelegenheid — dank zij de welwillendheid van den Heer VAN ECKE — in het Leidseh Museum voor Nat. Historie onder meer de *Hepialiden* uit onze Archipel te bezichtigen. Als *Phassus damor* bleken daar een 13-tal exemplaren bijeengebracht, die wat tint en teekening betreft nogal variatie vertoonden (gelijk trouwens de op het Instituut opgekweekte exemplaren ook doen). Als vindplaatsen, welke door HAMPSON, PIEPERS & SNELLEN en ROEPKE nog niet zijn gepubliceerd, konden daarbij worden genoteerd: N. O. Sumatra (Tandjong Morawa, Serdang, leg.: HAGEN), W. Sumatra (Fort de Kock, leg.: JACOBSON) en Borneo (exped. 1894).

Wat het voorkomen op Java betreft, wijzen de hoven-beschreven nieuwe gevallen van ringboorder-schade er in verband met de vroeger reeds vermelde vindplaatsen op, dat *Phassus damor* op het geheele eiland van W. tot O. voorkomt, zoowel in de vlakte (Batavia [PIEPERS]; Rambipoedji) als in het bergland (misschien zelfs tot 2000 M., indien de ringboorder op de Diëng ook tot deze soort behoort!).

GEWOONTEN VAN RUPS EN POP. In mijn vroeger gepubliceerd artikeltje over den ringboorder sprak ik reeds het vermoeden uit, dat de rups 's nachts actief is en zich overdag in de diepe boorgangen in stam en wortel schuil houdt. Wanneer nl. overdag het spinsel van samengeweven excrementen en andere deeltjes, dat de vraatruimte in bast en hout afsluit, verwijderd wordt, is er geen rups te zien en wordt de schade ook niet hersteld. Blijkbaar geschiedt dit pas de volgende nacht. Om dit na te gaan nam ik op 15 Augustus '19 een wildhout-boompje in de cultuur Bodjongkalong met versehe boorder-sporen tegen het vallen van den avond in observatie. Om 6 uur werd het spinsel verwijderd. Om half 7, toen het donker begon te worden, bleek de rups reeds bezig de opengelegde ringgang in den bast bij de uitmonding van de boorgang in het hout op nieuw af te sluiten. Spinseldraden werden over de open zijde van de holte geweven en door duwen met de kop aan de randen en aan elkaar vastgekleefd, terwijl losse bastdeeltjes e.d. er in werden bevestigd. Na eenigen tijd waagde de rups zich iets verder in het nog open gedeelte van de gallerij en onderzocht de omtrek door buigingen van het voorste deel van het lichaam in alle richtingen. Zij ging daarbij zeer omzichtig te



werk, trok zich telkens even in het reeds gesloten ganggedeelte terug, om dan weer opnieuw te voorschijn te komen. Eindelijk raakte zij met den kop een deel van het oude, door mij verwijderde weefsel aan, dat aan den voet van het stammetje was blijven liggen, en greep dit onmiddellijk vast, waarna zij het op de oude plaats in aansluiting met het reeds aangebrachte spinsel begon te bevestigen. Het weefsel werd nu geleidelijk uitgebreid en afgewerkt, waarbij de rups telkens naar fragmenten van het vroegere spinsel zocht en voorzoover zij deze niet kon meesleepen, er stukjes van af trok. Haar arbeid werd evenals in het begin telkens onderbroken; door het schijnsel van een carbid-lamp liet zij zich echter in het geheel niet storen, evenmin door zacht kloppen met de hand op den grond niet ver van het boompje, wel door harder kloppen. Om half negen werd de waarneming gestaakt. De rups was toen nog niet klaar gekomen met haar arbeid.

Een dergelijke waarneming werd nog verricht bij het koera-j-stammetje dat mee naar huis genomen werd (11 September '20). 's Avonds werd de prop, die de boorgang afsloot, verwijderd. Na een tijdje kwam zeer omzichtig de vrij groote, grauw getinte rups te voorschijn, die het oude weefsel weer begon te herstellen, doch zich bij het minste onraad (zacht blazen, zacht tikken tegen den stam) bliksemsnel in de boorgang terugtrok.

Bij ditzelfde stammetje werd waargenomen dat op 16 October de prop van samengeweven excrementen, die de vraat-holte afsloot, door de rups verwijderd was, zoodat de ingang van de boorgang vrij lag. Den volgenden ochtend bleek daarop de uitmonding van de boorgang in de holte afgesloten door een fijn, glanzend spinsel, dat deed denken aan het dichtgesponnen web van een holte-bewonende spin. Op 2 November was dit nieuwe spinsel weer verbroken, doch de vlinder kwam pas op 25 November te voorschijn, nadat een paar dagen te voren gezien was, dat de pop met den kop tot vóór de opening van de boorgang geschoven was, waarna zij zich echter weer in de gang had teruggetrokken.

Het verwijderen van de afsluitende excrementen-prop en het spinnen van een nieuw vlies (zonder ingeweven deeltjes), hetwelk later weer geopend wordt, werd ook waargenomen bij den ringboorder in de aangetaste djati-boompjes te Buitenzorg. Bij een der stammetjes werd het vliesje opgemerkt 3 Januari '24, op 31 Januari was het weer verbroken, de vlinder kwam pas 1 Maart uit.

Vermoedelijk zijn het verwijderen van de excrementen-prop en het spinnen van het nieuwe vliesje de voorbereidingen tot de verpopping van de rups. Het weer verbreken van het vlies zou dan door de pop geschieden. Dat de pop zich in de gang op en neer beweegt een tijd vóórdat de vlinder te voorschijn gaat komen, werd ook nog opgemerkt bij een poespa-boompje. Dit stammetje was op het terrein verzameld 13 September '20 en in papier gewikkeld. Bij het openen 2 dagen later zat de pop met het ruwe kopgedeelte voor de opening. De volgende paar dagen bleef zij in deze houding, waarbij zij



soms iets verder naar voren was geschoven of zich wat dieper in de gang had laten zakken. Bij aanraking met een penseeltje trok zij zich ook terug. Later verdween zij weer dieper in de boorgang. De datum van verschijning van de vlinder werd hier niet genoteerd.

**ONTWIKKELINGSCYCLUS.** Over het verloop der ontwikkeling van den ringboorder gedurende de verschillende jaargetijden („seasonal history”) zijn de gegevens nog steeds onvoldoende. De waarnemingen gedurende eenige jaren achtereen over het optreden van *Phassus* in de Preanger verricht, geven, hoewel nooit stelselmatig geschied, echter wel eenige aanwijzingen. Kleine rupsen en middelgrooten werden aangetroffen in Mei; grooten, ongeveer volgroeide exemplaren in Juli en Augustus; poppen in Augustus en September. Vlinders kwamen uit de naar Buitenzorg overgebrachte stukken uit op 25 Augustus, 13 October en 25 November. De vliegtijd van de vlinder schijnt in de Preanger dus in het eind van de Oost-moesson en de eerste helft van de West-moesson plaats te hebben <sup>(1)</sup>. Daar de vlinders slechts gereduceerde monddeelen bezitten (ROEPKE) zullen zij vermoedelijk niet lang in leven blijven en spoedig tot het eieren leggen overgaan. Jonge rupsjes zal men dan mogen verwachten in het begin en het midden der West-moesson. De door de rupsen aangerichte schade schijnt pas tegen het eind van de West-moesson en in den loop van de Oost-moesson op te vallen. Dit is te verklaren doordat de boompjes pas zullen afsterven, indien de ringvormige vraat in de bast ongeveer voltooid is, op welk tijdstip de rupsen dus reeds wat ouder zijn. Overigens zal de snelheid van afsterven afhangen van de dikte van het boompje en van de betreffende boomsoort.

Met deze voor de Preanger bekende data komen de gegevens over den ringboorder te Buitenzorg en te Rambipoedji (Besoeeki) echter niet goed overeen. De eerste vlinder uit de *djati* kwam 20 December uit, de tweede echter pas 1 Maart, hoewel de boompjes als stumps in een bak van het kweekhuis met glazen dak waren overgeplant en geregeld begoten werden, zoodat ze ook aansloegen en in leven bleven. De omstandigheden waaronder de boorders zich te ontwikkelen hadden kwamen dus de natuurlijke zeer nabij. De vlinder uit het *woeroe*-stamstuk van Besoeeki (tusschen pisangbladscheden in een kooi binnenskamers bewaard) kwam 8 Februari te voorschijn. Dus in beide laatste gevallen was de vlinder beduidend later dan bij de tot nu toe bekende gevallen uit de Preanger. Verdere gegevens zijn dus noodig om na te gaan of de ontwikkeling van den boorder enig verband houdt met de seizoenen.

---

<sup>(1)</sup> ROEPKE verkreeg te Salatiga in de maand *December* een vlinder en wel uit een pop in een kinaboompje afkomstig van een onderneming in het Semarangsche. (Zie Verslag van het Algemeen Proefstation te Salatiga over het jaar 1908 p. 131).

Indien het verwijderen van de excrementen-prop en het spinnen van het web-achtig vliesje werkelijk vlak voor de verpopping door de rups wordt verricht, dan was de duur van het popstadium in één geval ongeveer 39 dagen (in koeraj van 17 October-25 November) en in een tweede geval 58 dagen (in djati van 3 Januari-1 Maart).

Het blijft waarschijnlijk — ook met het oog op den leeftijd van de aangetaste boompjes en de vergroeiing der gangen — dat de ontwikkeling van één generatie ongeveer een jaar in beslag neemt.

**VOEDSTERPLANTEN.** Door de bovengemelde vondsten werd nog eens bevestigd dat de ringboorder zeer verschillende houtsoorten aantast. Verscheidene der thans vermelde soorten waren reeds als voedsterplanten bekend: nieuw was de beschadiging bij de volgende boomsoorten: djati, ganitri, hamiroeng (deze soort werd vroeger reeds door inlanders als voedsterplant genoemd), ? kawojang, kihoeet, kitjareu, koeraj, manting, salam, tjerme en woeroe.

Voorts werden Phassus-rupsen, wellicht behoorend tot dezelfde soort, dus nog gevonden in lantana, weroe en tjemara.

In het volgende lijstje zijn de houtsoorten, waarbij ringboorder-schade tot nu toe werd geconstateerd nog eens bijeengebracht, gerangschikt volgens de familie's:

(*Casuarinaceae*) <sup>(1)</sup>

- (\* *Casuarina montana* Jungh.:  
tjemara).

*Compositae*

- \* *Vernonia arborea* Ham.: hamiroeng.

*Cornaceae*

- Nyssa arborea* (Bl.) Kds: ki-  
roeng.

*Cunoniaceae*

- \* *Weinmannia Blumei* Planch.:  
tjerme.

*Elaeocarpaceae*

- \* *Elaeocarpus spec.*: gani-  
tri.

*Euphorbiaceae*

- Glochidion spec. div.*: kipare,  
\* kihoeet.

*Hamamelidaceae*

- Altingia excelsa* Nor.: rasa-  
mala.

*Lauraceae*

- \* hoeroe- (woeroe-)  
soorten.

*Leguminosae*

- Albizzia moluccana* Miq.:  
djeundjing.

- (\* *Albizzia procera* Bth.: we-  
roe).

- Erythrina spec.*: dadap.

*Magnoliaceae*

- Magnolia Blumei* Prantl.: man-  
glit.

*Myrtaceae*

- Eugenia spec. div.*: kidjam-  
boe, \* manting, \* salam.

(1) De soorten met een \* hier voor het eerst als voedsterplanten van ringboorder vermeld, bij die tusschen ( ) nog niet zeker of de rups tot de soort Phassus damor behoort.

? *Rosaceae*  
 ? \* *Pygeum spec.*: kawojang.  
*Rubiaceae*  
*Cinchona spec.*: kina.  
*Rutaceae*  
*Evodia spec.*: kisampang.  
*Sterculiaceae*  
*Theobroma cacao* L.: cacao.  
*Symplocaceae*  
*Symplocos* sp.: djirak.

*Theaceae*  
*Schima Noronhae* Reinw.:  
 poespa.  
*Thea sinensis* L.: thee.  
*Ulmaceae*  
 \* *Trema spec.*: koeraj.  
*Verbenaceae*  
 (*Lantana camara* L.: lantana).  
 \* *Tectona grandis* L.f.: djati.

Boomen en heesters die tot zeer verschillende families behooren worden dus aangetast, waaronder zoowel zachte houtsoorten (als hamiroeng) als harde (bijv. djati).

Slechts boompjes van geringe standdoorsnede worden aangetast en wel als regel bij den wortelhals, een enkel maal wat hooger.

Intusschen is het lang niet zeker en zelfs vrij onwaarschijnlijk dat de genoemde houtsoorten alle voedsterplanten van den ringboorder zijn in den waren zin des woords, n.l. boomsoorten, waarin de rups zich volledig kan ontwikkelen en na zich verpopt te hebben een vlinder levert. In verschillende gevallen waren de boompjes wel aangetast en door de ringgang in den bast gedood, doch de gangen in het hout waren verlaten en nog van zulke geringe doorsnede, dat als zeker kon worden aangenomen, dat de rups niet haar volle wasdom had kunnen bereiken. Soms scheen dit toe te schrijven te zijn aan de geringe dikte van het boompje, dat door de vretelij aan de bast blijkbaar spoedig was afgestorven en verdroogd en zoo niet voldoende voedsel had kunnen leveren. In enkele gevallen scheen de houtsoort ook bij grootere doorsnede ongeschikt. Zoo waren de rasamala-boompjes (tot 4 c.M. dik) wel alle kwijnend of reeds afgestorven tengevolge van het ringen, doch de boorgangen in het hout waren kort en smal en bevatten geen rups.

Als werkelijke voedsterplanten kunnen tot nu toe slechts met zekerheid opgegeven worden: 1) *Cinchona* (kina), 2) *Glochidion* sp. (kipare), 3) een *Lauraceae* (woeroe), 4) *Nyssa arborea* (kiroeng), 5) *Schima Noronhae* (poespa), 6) *Tectona grandis* (djati) en 7) een *Trema* sp. (koeraj) <sup>(1)</sup>. Uit aangetaste exemplaren van deze boompjes werden nl. poppen en vlinders verkregen. Waarschijnlijk behooren ook tot de voedsterplanten in engeren zin: *Symplocos* spec. (djirak) en *Eugenia* spec. (kidjamboe en manting), daar de gangen in deze boompjes aangetroffen voldoende afmetingen hadden, om een volledige ontwikkeling van den rupsboorder aannemelijk te doen zijn.

<sup>(1)</sup> Ook *Theobroma cacao*? Door ROEPKE is in zijn publicatie niet vermeld, dat uit aangetaste boompjes ook vlinders zijn verkregen.

Wat de overige houtsoorten betreft, die wel door *Phassus* beschadigd werden en waarvan het nog niet bekend is, of de boorder van uit het ei komend rupsje tot imago in deze planten kan opgroeien, zal het nog door verdere waarnemingen uitgemaakt moeten worden of de aanboring als regel mislukt — hetgeen deze boomsoorten dus tot ongeschikte voedsterplanten voor *Phassus* zou stempelen — of dat het nog niet aantreffen van volgroeide rupsen en poppen in deze soorten aan andere omstandigheden moet worden toegeschreven.

De aandacht dient er nog op gevestigd te worden, dat het aantal gevallen van aantasting bij de bovengenoemde houtsoorten afzonderlijk zeer verschillend is. Wat het optreden van *Phassus* in de Preanger wildhoutculturen betreft beschik ik thans uit de jaren 1917, '19, '20 en '22 over notities van 25 gevallen van schade bij kipare, 7 bij rasamala, 7 bij poespa, 6 bij kiroeng en 1 voor de overige wildhoutsoorten (bijna al deze gevallen werden gevonden in de wildhoutculturen op de Zuid-helling van de Gedeh en aan de ZO voet van de Salak). Volgens opgaven van het boschpersoneel was in 1917 en '18 het aantal gevallen van „oeter-oeter” vooral opvallend bij rasamala in diverse aanplantingen.

Gelijk reeds in mijn vroeger vorig artikel over den ringboorder aange-toond werd mag men uit deze cijfers zonder meer nog geen conclusies trekken over de mindere of meerdere vatbaarheid der diverse houtsoorten voor de aantasting. De verschillende soorten komen nl. niet in gelijk aantal voor in de bedoelde aanplantingen waarvan de menging ook plaatselijk zeer uiteenloopend kan zijn. Zoo zijn de kipare-soorten meest in groot aantal vertegenwoordigd. De betere houtsoorten (als rasamala) zijn echter in ruim verband — dus in betrekkelijk gering aantal — tusschen de overige menghoutsoorten geplaatst. Voorts zal de aantasting bij de soorten, die ten gevolge van het ringen spoedig afsterven, veel eerder in het oog vallen dan bij de boompjes die in leven blijven. Goed vergelijkbare cijfers zou men pas krijgen indien op verschillende plaatsen alle boompjes stuk voor stuk onderzocht worden. Bij verder onderzoek zal dan ook wel blijken dat van de talrijke houtsoorten, waarbij de ringboorderschade nog niet werd gevonden doch die ook geregeld in de bedoelde culturen voorkomen, een deel ook van de aantasting te lijden kan hebben.

De bovenvermelde aantallen geven intusschen reeds eenige aanwijzing over de vatbaarheid der diverse soorten. Dat kipare werkelijk een „gezochte” voedsterplant voor de *Phassus* is, wordt nog waarschijnlijker door het feit, dat bij de ringboorderschade in 1920 nagegaan (zie pag. 13) op de plaats waar veel aangetaste kipare-boompjes bijeen voorkwamen (nl. 11 gevallen naast 3 bij poespa en 3 bij diverse andere soorten), het aantal kisampang-boompjes (*Evodia* spec.) minstens even groot, zoo niet grooter was, terwijl deze boompjes geen van alle sporen van aantasting vertoonden.



Op de bij de beschrijving van dit geval genoemde tweede plek (3 aangetaste boompjes, waarvan 2 kipare), stonden de kipare-stammetjes zeer verspreid tusschen andere soorten en was de poespa in de meerderheid, aan welke boomsoort daar echter geen aantasting gevonden werd.

Uit een en ander blijkt wel, dat sommige houtsoorten (bijv. kipare) meer onderhevig zijn aan de aantasting dan andere (bijv. kisampang). De verklaring van dit verschil in „vatbaarheid” kan gezocht worden in een bepaalde voorkeur van den boorder voor zekere plantensoorten (waarbij de vlinder haar eieren dus gaarne op of in de nabijheid van deze soorten deponiert of wel de jonge rupjes deze planten speciaal zouden opzoeken), maar kan ook gelegen zijn in de omstandigheid dat het rupsje zich in de bast van sommige boomsoorten gemakkelijker zou kunnen inboren dan in die van andere, dit laatste wellicht als gevolg van het al of niet aanwezig zijn van melksap, gom, e.d. stoffen.

Of bepaalde wildhoutsoorten als regel geheel vrij blijven van de aantasting terwijl andere als bijzonder geschikte voedsierplanten van den ringboorder zullen aangemerkt moeten worden, zal in de toekomst wel blijken, daar door het Boschwezen elk jaar nieuwe wildhoutaanplantingen worden aangelegd, waarbij het aantal soorten dat in een cultuur gemengd wordt als regel veel kleiner is dan in vroeger jaren en vaak zelfs slechts één houtsoort (bijv. rasamala, manglit, etc.) gebezigd wordt.

**NATUURLIJKE VIJANDEN.** Parasieten van den ringboorder zijn nog niet gevonden. Echter werd in Augustus '19 op de Salak een aangetast wildhoutboompje gevonden, waarbij in het stammetje een klein, langwerpig vierkant gat was uitgehakt en de boorder uit de gang was verdwenen (zie plaat II). Dit moet het werk geweest zijn van een spechtensoort. Van deze vogels is het ook bekend, dat zij de vrij diep in den stam zittende rups of pop van den grooten djatiboorder (een Cosside: *Duomitus ceramicus*) op dezelfde wijze weten te bereiken.

**ECONOMISCHE BETEKENIS.** Hoewel de ringboorder blijkbaar geregeld te vinden is en plaatselijk zoowel in kina- en cacaotuinen als in wildhoutaanplantingen zoo nu en dan in opvallend aantal optreedt, schijnt de schade in den regel toch niet groot te zijn en is deze boordersoort tot nu toe geen bepaalde „plaag” voor deze gewassen geworden. Het kan echter wel zijn dat een aantal gevallen van ringboorder-aantasting vaak onopgemerkt blijft n.l. daar, waar de rups in dikkere stammetjes voorkomt, die door de vreterij niet geringd worden en betrekkelijk weinig van de beschadiging te lijden zullen hebben, terwijl de boorgangen, die bij den wortelhals vaak in het niveau van den grond liggen en hooger op vooral bij vertakkingen e.d. gelegen zijn,

door de excrementen-prop aan het oog onttrokken zijn. Bij jonge planten, die spoedig doodgeringd worden en waarin de rupsen zich vermoedelijk in vele gevallen niet eens volledig kunnen ontwikkelen, kan de schade grooter zijn en zal zij eerder opvallen.

Bij de beoordeeling van de economische beteekenis van dezen boorder moet men verder bedenken, dat, ook al sterven de aangetaste boompjes in verschillende gevallen niet af, de beschadiging aan den wortelhal niet zonder belang is. Immers de ringvormige gang in den bast kan wel overgroeien doch de boorgangen in stamvoet en wortels blijven bestaan, zoodat er veel kans is op secundaire beschadiging door schimmels, termieten (witte mieren), enz. enz., hetgeen dan weer tot resultaat kan hebben een rotte of holle voet van het boompje. Dit laatste is speciaal bij den aanplant van boomen voor de houtproductie (dus bij het Boschwezen) zeer ongewenscht.

Van eenig belang is ook de waarneming, dat ook *djati*, de waardevolle, op Java en in Deli in het groot aangeplante houtsoort den ringboorder tot voedsterplant kan dienen. Iliervan was trouwens reeds eerder een aanwijzing gekregen (zie Meded. 4 van het Proefst. van het Boschw.). Uit recente publicatie's uit Britsch-Indië blijkt verder ook, dat onder boorders in *djati* daar te lande ook een *Phassus*-soort nl. *Ph. purpurascens* gerekend moet worden. Vermoedelijk treedt de ringboorder echter slechts zeer sporadisch in onze *djati*-aanplantingen op Java op; in het tegenovergestelde geval zou de beschadiging immers wel vaker opgemerkt zijn.

**BESTRIJDING.** Voor de bestrijding werd vroeger opgegeven het dooden van den boorder in de gangen door het insteken van een ijzerdraad of klapper-bladnerf (*lidi*) met teer. Het is mij gebleken, dat dit vrij bezwaarlijk kan zijn, omdat de gangen, die deels naar boven in het stammetje, deels naar beneden tot diep in den wortel verlopen en waarvan er meerdere bijeen kunnen voorkomen, moeilijk te volgen zijn.

Om een meer doelmatige en toch eenvoudige methode ter bestrijding te vinden, zal men nog verdere waarnemingen en experimenten moeten verrichten.

In de eerste plaats lijkt het mij noodig dat nagegaan wordt of het eenvoudig aanaarden van den stamvoet en het daarna goed vaststampen van den grond niet reeds afdoende is om boorders, die juist bij den wortelhal voorkomen, te dooden.

In de tweede plaats zou zijn te beproeven: het verwijderen van de excrementen-prop en het bestrijken van de ringgang en vraatholte (waarin de dieper gaande boorgangen uitmonden) met een flinke hoeveelheid teer. Waarschijnlijk zullen de rupsen en poppen, die zich in de gangen nog ophouden dan verhinderd worden om naar buiten te komen en na verloop van tijd te

gronde gaan. Tevens zal de wond door deze behandeling beter kunnen helen en is er minder gevaar voor secundaire beschadiging.

Zeker afdoende, maar wat duurder zal zijn het inspuiten (of met een watje inbrengen) van een insecticide (bijv. petroleum, benzine, zwavelkoolstof) in de gangen, waarna deze met klei goed waren dicht te stoppen.

Op ondernemingen waar men geregeld last heeft van den ringboorder zou men in den loop van den Oost-moesson een kleine ploeg van boorder-zoekers door de tuinen kunnen sturen, die alle stammen op de aanwezigheid van ringboorder afzoeken, de doode en afstervende boompjes verwijderen — waarbij de boorder in de gangen door opensplijten of verbranden van het stammetje vernietigd worden — en de boorders in de nog gezonde boompjes op een van de bovenbeschreven wijzen dooden. Om na te gaan of er vele gevallen van ringboorder in de aanplant zich voordoen, zou men van te voren een kleine premie voor het aanwijzen van aangetaste stammetjes kunnen uitloven.

## SUMMARY IN ENGLISH.

---

### NOTES ON A FEW PESTS OF CINCHONA.

#### I. A HITHERTO UNDESCRIBED INJURY OF CINCHONA-SHOOTS BY A TWIGBORING CURCULIONID (*Alcides cinchonae* Marsh).

Passing along the borders of a *Cinchona*-plantation, where it adjoined a mixed primeval forest, a shootboring pest of the *Cinchona*-trees was observed, due — as it appeared afterwards — to the larva of a rather conspicuous *Curculionid* of the *Alcides*-type, caught in numbers at that locality.

*Identification and description.* Specimens of the beetle were sent to DR. GUY A. K. MARSHALL, which specialist determined the species as new to science and kindly published the description of *A. cinchonae* in Treubia Vol. III Livr. ¾ 1923. Some characteristic features of the beetle and its larva are mentioned here for the use of planters and others.

*Allied species.* Some *Alcides*-species are already known as twigborers (viz. *A. frenatus*, *A. mali*, *A. leeuweni*). Of some closely related native species the habits are not yet observed.

*Habitat.* Java, Sumatra, Straits.

*Habits and foodplants.* The habits of this *A.* species appear to be quite similar to those of the twigborer of the silk-cottontree (*Eriodendron anfractuosum*): *A. leeuweni*, which have been described by DOCTERS VAN LEEUWEN. The larval-galleries in the *Cinchona*-shoots however, as far as observed, are rather short, only up to 10 c.M. The pupa is provided with small spines. The burrowing of the larvae causes small swellings on the shoots, but these parts continue to grow. The young tops of the shoots however were killed showing small wounds apparently made by the adults when feeding on the tender tissue. The original foodplant is not yet known, but may perhaps be found amongst the *Rubiaceae* of the adjoining forest.

*Economic importance.* The killing of the topshoots of trees generally has a very unfavourable influence upon their growth and ramification. In this way a repeated attack by this twigborer would be very troublesome in the *cinchona*-plantations but fortunately up to now such injury has not been recorded.

*Control measures* may consist in the collecting of the adults, and the cutting and destroying of the larvae-infested shoots, combined perhaps with a corrective pruning of the trees.



## II. AN ATTACK OF CINCHONA BY SHOTHOLE BORERS (*Xyleborus* spp.).

*Progress of the attack.* Report was received at the Institute for Plant-diseases of a striking mortality amongst Cinchona-trees on an estate, which was first imputed to stemcancer or another primary cause, afterwards it was considered by the planters to be due to shothole borers, found in sickly trees as well as in healthy ones. In the material received for investigation specimens of 3 species were found: viz. *Xyleborus semigranosus* Bldf., *X. andreweesi* Bldf. and *X. spec.*, the first species in numbers the latter both in a few specimens only.

*The cause of the attack.* Some remarks on shothole-borers in general are given first. In the case mentioned the borers appear to have bred first in trees infested with some blight, afterwards swarming out and boring into healthy trees as well, but apparently in the latter case not always successfully.

*Data on the mentioned Xyleborus-species.* Some former, as yet unpublished records are given on the attack of various plants on Java by *X. semigranosus* and *X. andreweesi* — in company with a number of other shothole borers —, together with a summary of notes on these species in foreign literature. From these data it is evident, that both species belong to the shothole-borers with secondary habits. The typical galleries of *X. andreweesi*, found in another foodplant (the branches of a *Kopsia flavida*) are described. These galleries do not ramify but are excavated vertically, in this way forming high narrow broodchambers, similar to those of *X. saxeseni*, figured by Escherich.

*Control measures.* When plants are attacked by shothole borers, first a primary cause of injury other than by these insects may be looked for. If this is not detected, the infestation may be due to one of the few shothole-boring species with primary habits (not yet recorded for Cinchona in these regions), or the attack may be due to secondary species which have been multiplying before in suitable breeding places in the neighbourhood. In searching for such breeding places it must not be forgotten that there is a great variety of small shotholeborers, difficult to distinguish from each other in exterior, but showing large divergences in their habits.

Destroying of badly infested, dying trees and clearing of breeding places of secondary species is thought to be advisable. A healthy condition of the plants will prevent serious damage by these borers.

## III. ADDITIONAL INFORMATION ON THE RINGBORER (*Phassus damor* Moore).

Since the publishing of a former article on this pest some further observations have been made on this characteristic boring caterpillar, the biology of which is still very incompletely known.

*New records of injury.* At 7 different occasions material of small trees — most 1-3-year old saplings from the mixed forest plantations on the mountain slopes of West Java — ringed by *Phassus*-caterpillars were obtained, in 5 cases with certainty due to *Ph. damor*. A circular gallery in the bark and outer wood is eaten away by the caterpillar most near the surface of the soil, this gallery being enlarged at one place, where large burrows enter the wood upwards in the stem and downwards in the main roots.

*Distribution.* N. E. and W. Sumatra and Borneo may be added to the the former records on the habitat by HAMPSON, PIEPERS & SNEELLEN and ROEPKE.

*Habits.* The borer appears to have nocturnal habits, retreating at day-time into the interior burrows. An observation is described how at nightfall a caterpillar repaired the webby covering of the ring-gallery, which was removed at day-time before. Fragments of the old web still on the ground near the base of the tree were also eagerly collected and replaced. The web is coated with excrements and other particles. Before pupating the borer appears to remove this web and to spin a new small web — without any coating and somewhat like that of cavity-dwellings-spiders — at the entrance of the interior burrows. This new web is opened again long before the moth hatches, evidently by the pupa, which is able to move up and down in the burrow and which was observed a few times situated with the head-part before the opening.

*Lifecycle.* The available data are still insufficient to construct the complete seasonal history. In the Preanger Residencies, where some casual observations were made in the latter years, the moth seems to appear from August to December (end of the dry monsoon and first part of the rainy season), medium-sized caterpillars were found in May, fullgrown specimens in July and August. From material from East Java the moth appeared however in February and from caterpillars found in Buitenzorg and kept under natural conditions in the laboratory a moth was reared as late as March. The period from the spinning of the spider-like web till the appearance of the moth lasted in one case 39 days, and in another case 58 days.

*Foodplants.* A list is given of the plants, of which injury by ringborer has been hitherto recorded. The new ones are marked with an asteric. It is doubtful whether these plants are all true foodplants, viz. enabling the borer to develop from egg to moth. Saplings which are too small or for some other reason are dying soon after the circular gallery is formed, apparently are unfit for the development of the borer. Apparently for this latter reason never a fullgrown caterpillar nor its burrow was found in saplings of *Altingia excelsa*, though several specimens of this valuable species succumbed to the attack. There is some evidence that some tree-species are more subject to the ringborer-attack than others. Perhaps the borer has some preference for definite species or it may be that some tree-species cannot be bored at all

by the hatching caterpillars because of gummy or other substances in the bark.

*Natural enemies.* No parasites are found, but in one case the borer had been cut out from its burrow by a woodpecker.

*Economic importance.* Though the ringborer may be found regularly in some numbers in the plantations of woody plants, still it seems to be too rare to be a pest of much importance. It is possible that the presence of the borer often remains undetected especially in the case where young trees of larger dimensions are infested, which do not die, the galleries moreover not being obvious because of the webby covering. In the case of forest-plantations this injury still must be considered as very undesirable, because the burrows near the basis of the sapling may give access to some or other secondary damage, ultimately resulting in the formation of a hollow trunk.

That teak — which tree is planted on a large scale by the Forest Service — is also a foodplant of the ringborer, deserves some attention. The case was however noted in West-Java, where no important teakplantations occur. From Mid- and East Java, where most of the extensive teak forests are situated, up to now only one case has been observed.

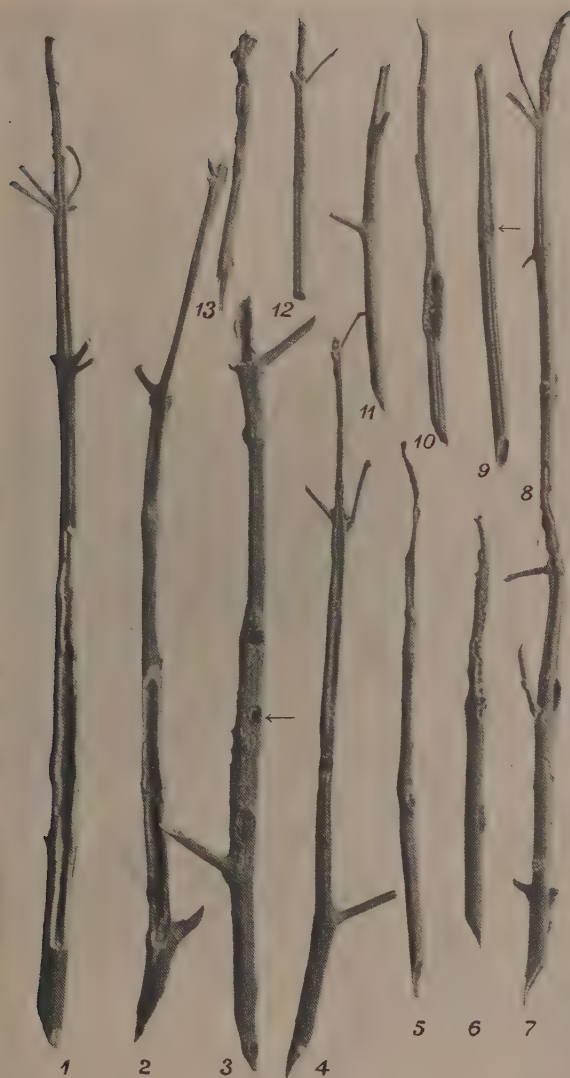
*Control.* Formerly the killing of the borer by inserting a sharp wire in the galleries was advised, but this method proved to be unpracticable because of the course of the burrows.

Experiments with the following methods are now suggested:

1. hilling of the base of the trees;
  2. the application of plenty of tar to the ring-gallery and the entrance of the interior burrows;
  3. the injection of a suitable insecticide into the burrows which afterwards are to be closed up;
  4. on large estates, where the borer regularly occurs, the formation of a gang of kuli's, trained in searching and killing the borers.
-







**Kina-toppen** beschadigd door den **twijgboorder** (*Alcides cinchonae* Marshall).  
**No. 1 en 2**: larven-gangen opengelegd; **No. 3 en 9** met uitvlieggaten van den kever; **No. 4, 5, 6, 7, 8, 12 en 13** met duidelijk sporen van vraat aan de uiterste toppen (waarschijnlijk door de kevers ten behoeve van de voedselopname).

[Shoots of *Cinchona* damaged by the **twigborer** (*Alcides cinchonae* Marshall) **No.1 and 2**: shoots cut open to show the larval burrows; **No.3 and 9** with exit holes of the beetle; **No. 4, 5, 6, 7, 8, 12 and 13** showing distinct traces of injury at the extreme tops, most probably made by the adult beetles for feeding purposes.]





De kina-twigboorder: *Alcides cinchonae* Marshall,  
(5× vergroot, geteekend door KADES).  
[The twigborer of Cinchona: *Alcides cinchonae* Mar-  
shall, (5×, drawn by KADES)].







**Links:** Kina-stam geringd door *Phassus damor* Moore; boven den ring heeft zich een kraag van wondweefsel gevormd; de boorgang in den wortel is opengelegd; de vlinder is reeds uitgekomen; de leege pophuls steekt uit de boorgang.

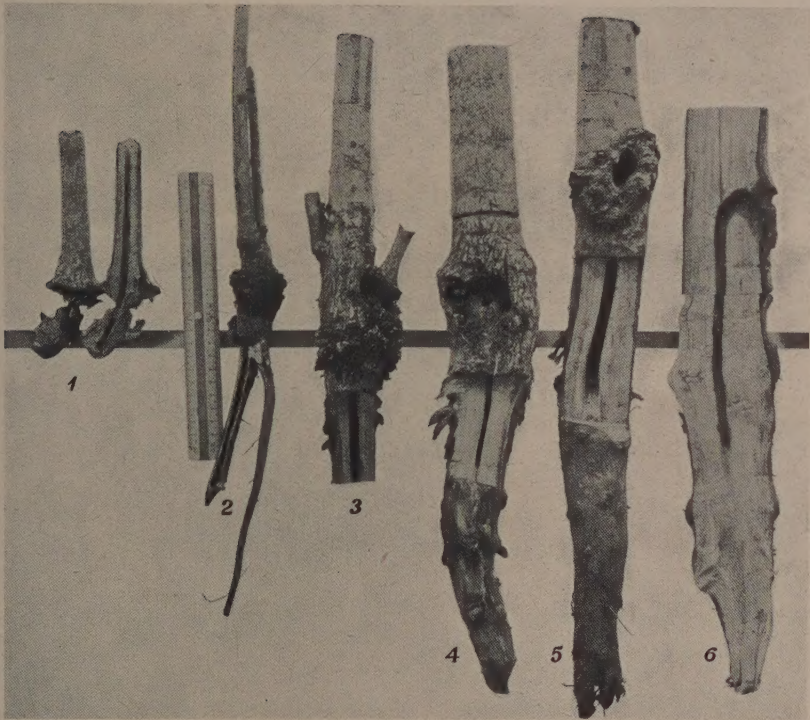
**[Left:** *Cinchona*-tree ringed by *Phassus damor* Moore; above the ring a collar of woundtissue has been formed; the root is cut open to show the interior gallery; the moth has already hatched; the empty pupa-skin is projecting from the burrow.]

**Rechts:** Stammetje aangetast door *Phassus damor* Moore, waarbij de boorder door een *specht* uit de gang is gehaald (zie het langwerpige gat in den stam boven den ring).

**[Right:** Sapling attacked by *Phassus damor* Moore, after the borer has been taken out of the burrow by a woodpecker (see the oblong hole above the ring).]







**Djati-stammetjes**, beschadigd door den ringboorder (*Phassus damor* Moore). No. 1: exemplaar van Midden-Java met dikke callus-kraag boven den ring; de gang was reeds verlaten. No. 2 — 6: exemplaren van Buitenzorg; de gangen in de wortels zijn opengelegd. Bij No. 3 is de rechter zijtak door de rups gerind. Bij No. 4 en 5 zijn de ringgangen in de bast reeds vergroeid. No. 6 is opengespleten om het verloop der schuilgang in het stammetje te toonen.

[Saplings of *Tectona grandis* L.f., damaged by the „ringborer” (*Phassus damor* Moore). No. 1: specimen from Mid-Java with thick collar of wound-tissue above the ring; the gallery had already been left. No. 2 — 6: material from Buitenzorg: the interior burrows in the roots are cut open. Of No. 3 the side-branch at the right is ringed by the caterpillar. The ring galleries in the bark of No. 3 and 4 have already closed up. No. 6 has been split to show the course of the interior hiding-burrow.]

